

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-146210

(43)Date of publication of application : 21.05.2003

(51)Int.Cl.

B61D 41/00
G06F 17/60
G06K 17/00

(21)Application number : 2001-348297

(22)Date of filing : 14.11.2001

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

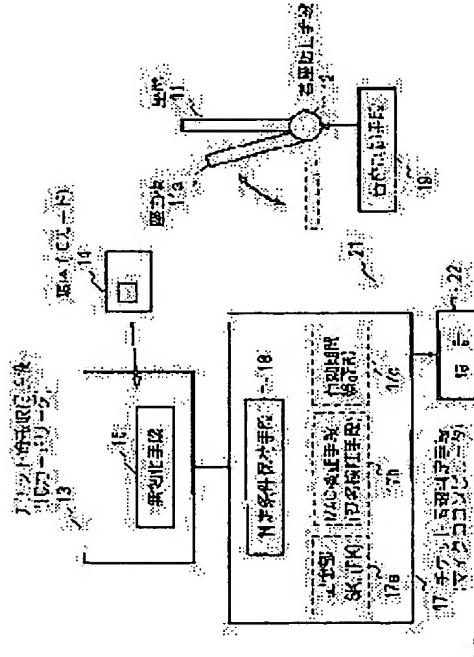
(72)Inventor : TERADA MASAYUKI
FUJIMURA TAKASHI

• (54) SEATING MANAGEMENT DEVICE, ITS METHOD, ITS PROGRAM, ITS RECORDING MEDIA AND SEATING MANAGEMENT SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To automatically prevent wrong seating without manual check or wrong rejection.

SOLUTION: When an IC card 14 is attached to an IC card reader 13, ticket information such as 'performance name' and 'seat type' is read, it is determined at a determining means 17 whether this ticket information satisfies conditions held in advance in a determining condition holding means 18, and if satisfied, a seating allowed instruction is sent to a seating control means 19, and the means 19 by putting down a seat plate 11a through lock of a seating preventing means 12.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-146210

(P2003-146210A)

(43)公開日 平成15年5月21日 (2003.5.21)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	マーク(参考)
B 6 1 D 41/00		B 6 1 D 41/00	5 B 0 5 8
G 0 6 F 17/60	1 1 2	G 0 6 F 17/60	1 1 2 H
	5 1 2		5 1 2
G 0 6 K 17/00		G 0 6 K 17/00	L

審査請求 未請求 請求項の数13 O.L (全8頁)

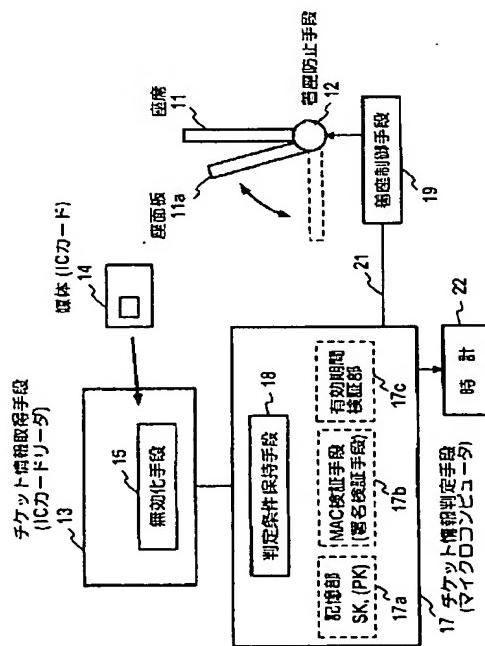
(21)出願番号	特願2001-348297(P2001-348297)	(71)出願人	000004226 日本電信電話株式会社 東京都千代田区大手町二丁目3番1号
(22)出願日	平成13年11月14日 (2001.11.14)	(72)発明者	寺田 雅之 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内
		(72)発明者	藤村 考 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内
		(74)代理人	100066153 弁理士 草野 卓 (外1名) Fターム(参考) 5B058 CA01 KA02 KA04 YA13 YA20

(54)【発明の名称】 着座管理装置、その方法、そのプログラム、その記録媒体および着座管理システム

(57)【要約】

【課題】 人手による確認や不正排除することなく、自動的に不正着座を防止する。

【解決手段】 ICカード14をICカードリーダ13へ装着すると、「公演名称」「座席種別」などのチケット情報が読み取られ、このチケット情報が判定条件保持手段18に予め保持されている条件を充足するか否かを判定手段17で判定し、充足していれば、着座可能指示を着座制御手段19へ送り、手段19は着座防止手段12のロックを介して座面板11aを倒して着座できるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 座席への着座可否を制御可能な着座防止手段と、電子的、光学的もしくは機械的に読み取り可能なチケット情報を保持する媒体から、前記チケット情報を取得するチケット情報取得手段と、有効なチケット情報を判別するための、チケット情報に関する判定条件を保持する判定条件保持手段と、前記チケット情報取得手段によって取得されたチケット情報が、前記判定条件を充足する場合に、そのチケット情報が有効であると判別するチケット情報判定手段と、前記チケット情報判定手段による判別が有効であったときに、前記着座防止手段に対して着座を可能にするように指示する着座制御手段と、を備えることを特徴とする着座管理装置。

【請求項2】 請求項1記載の装置において、前記座席は座面が可動である跳ね上げ椅子であって、前記着座防止手段は前記座面を水平以外の角度に固定することにより着座を防止する手段であることを特徴とする着座管理装置。

【請求項3】 請求項1又は2記載の装置において、前記チケット情報判定手段による判定が有効であったときに、前記媒体から前記チケット情報を消去もしくは無効化する無効化手段を備えることを特徴とする着座管理装置。

【請求項4】 請求項1乃至3の何れかに記載の装置において、前記チケット情報は、公開鍵暗号方式における電子署名を含み、前記チケット情報判定手段は、前記電子署名を検証する手段を含み、その検証にも成功した場合にチケット情報が有効であると判別する手段であることを特徴とする着座管理装置。

【請求項5】 請求項1乃至3の何れかに記載の装置において、前記チケット情報は、チケット情報の一部と、チケット情報の生成者もしくは媒体が保持する秘密情報から生成された保証コード(MAC)を含み、前記チケット情報判定手段は、前記保証コードを検証する手段を備え、その検証も成功した場合にチケット情報が有効であると判別する手段であることを特徴とする着座管理装置。

【請求項6】 請求項1乃至5の何れかに記載の装置において、前記チケット情報は有効期間を示す情報を含み、現在時刻を取得する時刻取得手段を備え、前記チケット情報判定手段は、前記時刻取得手段から取得された時刻が前記有効期間に含まれるかの検証を行い、この検証にも合格した場合にチケット情報が有効であると判別する手段であることを特徴とする着座管理装置。

置。

【請求項7】 請求項1乃至6の何れかに記載の着座管理装置の1乃至複数を備える着座管理システムであつて、

前記判定条件の少なくとも一部分をそれぞれの着座管理装置に配信する判定条件配信手段と、

前記判定条件配信手段により配信された前記判定条件をもって、前記着座管理装置が保持する前記判定条件の一部もしくは全部を更新する判定条件更新手段と、を備えることを特徴とする着座管理システム。

【請求項8】 媒体からチケット情報を取得する過程と、

取得したチケット情報が判定条件記憶部内の判定条件を充足するかを調べ、充足すれば、そのチケット情報が有効と判別する過程と、

チケット情報が有効であると判別されると、着座制御手段に、着座可能にする指示を送信する過程とを有する着座管理方法。

【請求項9】 請求項8記載の方法において、前記チケット情報中の複製防止情報に対する検証を行い、この検証にも合格した場合に、前記チケット情報が有効であると判別する過程を有することを特徴とする着座管理方法。

【請求項10】 請求項8又は9記載の方法において、前記チケット情報中の有効期間内に現在時刻が含まれるかを検証し、この検証にも合格した場合に、前記チケット情報が有効であると判別する過程を有することを特徴とする着座管理方法。

【請求項11】 請求項8乃至10の何れかに記載の方法において、

判定条件が入力されると、その判定条件に、判定条件保持手段に保持されている判定条件を更新する過程を有することを特徴とする着座管理方法。

【請求項12】 請求項8乃至11の何れかに記載の方法をコンピュータに実行させるための着座管理プログラム。

【請求項13】 請求項12記載の着座管理プログラムを記録したコンピュータ読み出し可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、列車や劇場などの座席における、着座可否の制御を行う着座管理装置、そのプログラム、その記録媒体、およびその着座管理装置を管理するシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば列車の指定席などにおいて、所定の指定券を所有していない者が着座することを防ぐためには、車掌による見回りを行ない、指定券の検札を目視により行なう必要があった。また、劇場などにおいて、座席がS席とA席などに区分されている場合、

S席の券を持っていない者がS席に着座することを防ぐためには、たとえばロープなどでS席の周囲を囲い、限られた箇所に設けた出入口で係員が席種を確認するなど、同様に人手の介在を必要とした。

【0003】このような着座管理を自動化する試みとして、特開平10-211841号公報「指定席管理システム」に示すように、座席領域内に指定券の読み取り装置を配置するとともに、着席の有無を検出する手段と、検出した着席検出データをあらかじめ設定された着席予定データとともに表示することにより、車掌の目視の手間を軽減させる方法が知られている。この方法は手間が軽減されるが、やはり人手による確認と不正着席の排除が必要である。また着席予定データをあらかじめ設定する必要があり、乗車券販売システムなどからデータを取得しておかなくてはならない。前売券だけならともかく、当日券への対応が困難、つまり列車が始発駅を発車した後に途中駅で切符を購入した人がいた場合、その切符に関する着席予定データの更新が困難、などの問題がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】この発明の目的は、人手による確認や不正排除の必要をなくし、自動的に不正着座を防止し、かつあらかじめ着席予定データなどを設定する必要をなくし、正当なチケットを購入した利用者に着席を許可でき、着席予定の設定が不要で、前売券だけでなく当日券への対応を容易とすることができる着座管理装置及びこれを用いた着座管理システムを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明によれば座席に、着座可否を制御できる着座防止手段が設けられ、チケット情報を保持する媒体から、チケット情報取得手段によりチケット情報が取得され、そのチケット情報が判定条件保持手段に保持された判定条件を充足する場合はチケット情報が有効であるとチケット情報判定手段により判別され、この判別が有効であると、着座防止手段に対して着座制御手段により着座可能にする指示がなされる。

【0006】

【発明の実施の形態】以下にこの発明の実施形態を実施例により説明する。

実施例1：図1に示すように、座席11に、着座防止手段12として、座面板11aの跳ね上げ／ロック機構が備えられている。この座席11は、いわゆるジャンプシートであり、着座不可時には、座面板11aが実線のように跳ね上げられた状態でロックされる。

【0007】着座防止手段12としては、上記のようなロック機構付きのジャンプシートのかわりに、例えば座面板11a上に着座を妨害するような突起物が突出するような機構でも良いし、耳障りな電子音を鳴らすことによ

よって不正着席を警告するような機構でも良い。着座が妨害できれば手段は問わない。初期状態は、実線の座面板11aのように座席がロックされた状態、つまり着座不可状態とする。座席11の周辺に、チケット情報取得手段13として、ICカードリーダが備えてある。この場合、チケット情報の格納媒体14としてはICカードを用いることになる。チケット情報取得手段13と媒体14の組み合わせは磁気カードリーダと磁気カード、もしくはバーコードリーダとバーコードが印刷された紙片、などの組み合わせでも構わない。チケット情報取得手段13はチケット情報を保持する媒体14からチケット情報を電子的、光学的もしくは機械的に読み取ることができるものであればよい。

【0008】この実施例1ではICカードリーダ13は、ICカード14に格納されたチケット情報を抹消する無効化手段15を備えるものとする。ICカード14に格納されたチケット情報16は、例えば図2に示すように「公演名称」16aと「座席種別」16bを情報項目として含む情報であるものとする。この情報は単なる一例であり、他の情報項目を用いても良い。例えば列車の座席管理に用いる場合は、「列車番号」「座席種別」「座席番号」などを情報項目として用いることもできる。

【0009】ICカードリーダ13の設置場所は、上記のように座席11の周辺でも良いし、例えば列車の車両の入口や劇場の入口などに設置しても構わない。この場合、複数の座席で1つのICカードリーダを共用できる。ICカードリーダ13は、チケット情報判定手段17と信号線により接続されている。上記の信号線は、もちろん無線による通信手段でも構わない。ここで、チケット情報判定手段17は、それぞれの座席11やICカードリーダ13に内蔵されたマイクロコンピュータなどで実現してもいいし、座席全体を管理する集中型の電子計算機により実現しても良い。

【0010】チケット情報判定手段17は、判定条件保持手段18が保持する判定条件を参照可能である。判定条件保持手段18は、判定条件として「公演名称が『2001新春コンサート』であり、かつ、座席種別が『S』であること」という条件を保持するものとする。チケット情報判定手段17は、着座制御手段19と制御線21により接続されている。この制御線21は無線通信によってもよい。

【0011】着座制御手段19は、例えば着座防止手段12のロック状態をアンロックすることにより、座席11への着座を可能にすることができます。この例では座面板11aを点線のように水平状態にすることができます。以下、この実施例1において利用者が着座するまでの手順を示す。

1. 利用者は、自らが着席しようとする座席11の近傍に備えられたICカードリーダ（チケット情報取得手

段) 13にICカード(媒体)14を挿入する。

2. ICカードリーダ13は、ICカード14からチケット情報16を取得し、チケット情報判定手段17に送信する。

【0012】3. チケット情報判定手段17は、判定条件保持手段18内の判定条件を参照し、取得したチケット情報が判定条件を充足するかどうか、すなわち「公演名称が『2001新春コンサート』であり、かつ、座席種別が『S』である」かどうかを検証する。

4. チケット情報判定手段17による判定結果が「有効」であった場合、着席可の指示を着座制御手段19に行う。着座制御手段19は、着座防止手段12のロック機構を解除し、座面板11aを着席可能な状態とする。また、チケット情報判定手段17はICカードリーダ13に消去指示を行う。ICカードリーダ13はその無効化手段15によりICカード14に格納された当該チケット情報16を抹消する。

【0013】5. チケット情報判定手段17は判定結果が「無効」であった場合、着席可の指示を出さず、着座防止手段12のロックは解除されないままとなる。このようにして、それぞれの座席種別に対応する(電子)チケット(この例ではICカード14)を保持する利用者のみに対して座席11への着座を許可し、不当な着座(例えば、「A席」のチケットで「S席」に着座しようとするなど)を防止することが、人手の介在無しに可能となる。この実施例によれば通勤電車の臨時座席などとして広く用いられている跳ね上げ椅子(ジャンプシート)を用いて実現することが可能となる。

実施例2: 実施例1の着座管理装置に対してさらに、チケット情報16として例えば図3に示すように、前記公演名称16a、座席種別16b、および利用者に対しては非公開情報である秘密情報SKの3情報から生成された保証コード(MAC: Message Authentication Code)16cを含むものとする。

【0014】保証コード(MAC)16cの生成はチケットの発行者が行ない、公演名称16aや座席種別16bとともにチケットの発行時にICカード14に格納されるものとするか、もしくは、ICカード14がMAC16cの生成手段を備えるならば、チケットの発行時にはICカード14に公演名称16aと座席種別16bのみを格納し、ICカード14内でMAC16cを付加してチケット情報16を完成することもできる。MAC16cの生成方法として、例えば、公演名称16a、座席種別16b、秘密情報SKの連接に対してSHA1などの一方向ハッシュ関数を適用したハッシュ値を用いることができる。一方向ハッシュ関数を用いるほか、DESなどの共有鍵暗号方式を用いてMAC16cを計算する方法も広く知られている。以下の説明では、MAC16cは各情報の連接にハッシュ関数を適用した値が用いられているものとする。チケット発行者が発行機によりM

AC16cを生成する場合は、秘密情報SKはその発行機内に秘密に保持され、ICカード14でMAC16cを生成する場合は、ICカード14内に利用者が読み出すことができないように秘密情報SKが格納されている。

【0015】チケット情報判定手段17は、図1中に破線で示すように記憶部17aに秘密情報SKを保持し、MACを検証するための保証コード検証手段17b、この実施例では一方向ハッシュ関数を用いたハッシュ値の計算手段を備えているものとする。以下、この実施例2において利用者が着座するまでの手順を示す。

1. 利用者は、自らが着席しようとする座席11の近傍に備えられたICカードリーダ13にICカード14を挿入する。

【0016】2. ICカードリーダ13は、ICカード14からチケット情報16を取得し、チケット情報判定手段17に送信する。

3. チケット情報判定手段17は、判定条件保持手段18からの判定条件を参照し、取得したチケット情報16が判定条件を充足するかどうか、すなわち「公演名称が『2001新春コンサート』であり、かつ、座席種別が『S』である」かどうかを検証する。

4. チケット情報判定手段17は、さらに、公演名称16a、座席種別16b、および自らが保持する秘密情報SKからMAC16cをMAC検証手段17bで計算し、チケット情報16に含まれるMAC16cと一致することを検証する。

【0017】5. チケット情報判定手段17は、前記手順3および手順4における検証が両方とも真であった場合には判定結果を「有効」、それ以外の場合は「無効」とする。

6. 判定結果が「有効」であった場合、着座制御手段19へ着座可能指示を、着座制御手段19へ送信し、着座制御手段19は、着座防止手段12のロック機構を解除し、座面板11aを着席可能な状態とする。また、チケット情報判定手段17は判定結果が「有効」であったことをICカードリーダ13へ送り、その無効化手段15は当該チケット情報をICカード14から抹消する。

【0018】7. もし判定結果が「無効」であった場合、着座可能指示を着座制御手段19へ送らず、着座防止手段12はそのロックを解除しない。このようにして、チケット情報の偽造による不正着座を防止することができる。これは、一方向ハッシュ関数や共有鍵暗号方式の性質から、秘密情報SKを知ること無しにMAC16cを正しく生成することが計算量的に困難であることによる。なお、この実施例2では単純にMAC16cを公演情報16a、座席種別16b、秘密情報SKから生成したが、チャレンジ&レスポンスによるMAC生成方式、すなわちチケット情報取得の際にICカードリーダ13からICカード14に対して乱数を送信し、その乱

数を用いてICカード14内でMAC16cを生成する方式を探ることにより、チケット情報の複製による不正着座を防止することができる。この実施例によれば同一のチケット情報を用いて何度も座席を利用する、チケットの多重利用を防止することが可能となる。

実施例3：実施例2の着座管理装置におけるMAC16cの代わりに、公開鍵暗号方式における電子署名を用いて、この発明を実施する場合の実施例を以下に示す。

【0019】この場合、実施例2のシステムとほぼ同様の構成を探ることとなるが、以下の点について差異がある。MAC16cの代わりに、チケット発行者もしくはICカード14は、公演名称16a、座席種別16b、秘密情報SKの3情報から、秘密情報SKを署名鍵とした電子署名16dを生成し、図4に示すようにICカード14内にチケット情報16の一部として保持する。電子署名の生成方式としては、DSA、RSAwithSHA1、およびESIGNなどの公開鍵暗号方式を用いた方法が広く知られている。

【0020】チケット情報判定手段17は、秘密情報（署名鍵）SKそのものを記憶部17aに保持する代わりに、（公開鍵暗号方式における）署名鍵に対応する検証鍵PKを保持する。手順4において、チケット情報判定手段17は、検証手段17bでMACを計算する代わりに、保持する検証鍵PKを用いてチケット情報の電子署名16dを検証する。これにより、前記実施例2と同様、チケット情報16の偽造による不正着座を防止することができる。これは、公開鍵暗号方式の性質から、署名鍵SKを知ること無しに電子署名16dを正しく生成することが計算量的に困難であることによる。

【0021】電子署名16dの生成の際にチャレンジ&レスポンス方式を用いることにより、複製による不正着座を防止できる点も同様である。

実施例4：実施例1の着座管理装置においてさらに、チケット情報16は、図5に示すように有効期間を示す情報16eを含むものとする。有効期間は、典型的には有効期間の開始日時と終了日時を用いて表現される。

【0022】日付について定めず「午前9時から午後5時まで」のように時間帯として指定することもできる。チケット情報判定手段17には図1中に破線で示すように、現在時刻を保持する時計22が接続されているものとする。手順3において、チケット情報判定手段17は、さらに時計22から取得された現在時刻が、取得したチケット情報中の有効期間16eに含まれることを有効期間検証部17cで検証する。チケット情報判定手段17は、先に述べた判定条件を用いた検証と、この時刻を用いた検証の両方が成功したときに判定結果を「有効」とし、どちらか一方でも失敗した場合は判定結果を「無効」とする。

【0023】これにより、例えば「午前の部」「午後の部」などがある公演を開催する際に、昼休みの間に、判

定条件保持手段18内の座席の判定条件を更新する必要なく、時刻の経過とともに自動的に利用可能なチケットを変更することが可能となる。この実施例によれば外部から設定変更を行なうことなしに、時刻の経過に伴って自動的に利用可能なチケットを変更することが可能となる。

実施例5：実施例1～4の何れかの着座管理装置の1つ乃至複数を用いた着座管理システムの実施例5を図6を参照して示す。この例では複数の着座管理装置31～1～31～Nを設けた場合である。

【0024】劇場は、劇場内の全座席11の着座管理装置31～1～31～Nに対して、「公演名称」に関する条件を配信するための配信手段32を備えるものとする。配信手段32として有線のネットワーク33を用いることもできるが、無線でも良い。それぞれの座席11の着座管理装置31～1～31～Nには、判定条件のうち「公演名称」に関する条件を更新するための判定条件更新手段23を備えるものとする。

【0025】例えば、「2001新春コンサート」が終了したあと、「成人の日記念オペラ」を開催しようとする場合、以下の手順により必要な設定の変更が行なわれる。

1. 配信手段32に対して、判定条件「公演名称が『成人の日記念オペラ』であること」を設定する。
2. 配信手段32は、全座席の着座管理装置31～1～31～Nに対してその判定条件を同報配信する。
3. 各座席の着座管理装置31～1～31～Nは、判定条件保持手段18に保持する判定条件のうち「公演名称」に関する条件を配信された条件に判定条件更新手段23により更新する。

【0026】このようにして公演の更新に対し、個々の座席の着座管理装置31～1～31～Nに対して設定変更を行なうことなしに、単一の設定を同報配信することのみにより、各座席の着座管理装置31～1～31～Nが受理するべきチケットの条件を正しく保つことが可能となる。この実施例によれば列車番号の更新や公演の切り替えなど、それぞれの座席で利用可能なチケットを「総入替」する際の設定変更を、個々の座席の設定情報を個別に変更することなく、同報配信のみにより行なうことが可能となる。

実施例6：次にこの発明の着座管理方法の実施例を図7を参照して説明する。

【0027】ステップS1で判定条件が入力されると、ステップS2で判定条件保持手段18内に保持している判定条件をその入力された判定条件に更新する。ステップS3でチケット情報取得手段13に媒体14が装着されると、ステップS4でチケット情報取得手段13は媒体14からチケット情報を取得する。ステップS5でのチケット情報が、判定条件保持手段18に保持している判定条件を充足しているかを検証する。この検証に合

格すると、ステップS 6で複製防止に対する検証を行う。つまり実施例2で示したハッシュ値の計算と、MAC16cとの比較、あるいは共通鍵暗号方式により暗号化されたMAC16cに対する検証、または実施例3で示した署名検証などを行う。

【0028】この検証に合格すると、ステップS 7で現在時刻が有効期間内であるかの検証を行う。この検証に合格すると、ステップS 8で着席の指示を着座制御手段19へ送信し、ステップS 9で媒体14のチケット情報を無効にする。ステップS 1で判定条件が入力されていなければステップS 3に移り、ステップS 3で媒体14が装着されていなければ、ステップS 1に戻り、ステップS 5で判定条件が充足されなければステップS 1に戻り、ステップS 6及びS 7の何れにおいても検証に合格しなければステップS 1に戻る。

【0029】ステップS 5、S 6、S 7の順番は任意でよい。ステップS 6及びS 7の一方又は両者を省略してもよい。ステップS 9のチケット情報無効処理はチケット情報を削除（消去）し又は無効であることを示す情報を媒体14に記録してもよい。またチケット情報をチケット情報取得手段13に取得させるための装着は、非接触であってもよく、要はチケット情報をチケット情報取得手段13に取得させればよい。チケット情報無効処理を行うことなく、媒体14を返却しないようにしてもよい。以上の各種変形は実施例1乃至5のそれについても適用される。

【0030】更に着座管理装置31はチケット情報取得手段13、着座制御手段19、着座防止手段12を除いても適用される。

た各部をコンピュータによりプログラムを実行させて機能させることができる。この場合は、図7中のステップS 4でのチケット情報取得はチケット情報取得手段13で行い、取得したそのチケット情報がコンピュータに入力取得されることになり、この図7に示した方法をコンピュータに実行させるための着座管理プログラムを、コンピュータ内にCD-ROM、可換磁気ディスクなどからインストールし又は通信回線を介してダウンロードして実行させればよい。

【0031】

【発明の効果】以上述べたようにこの発明によれば、人手による確認や不正着席の排除を行なうこと無しに、それぞれの座席種別に対応するチケットを保持する利用者のみに対して座席への着座を許可し、不当な着座を防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例1の機能構成を示す図。

【図2】実施例1におけるチケット情報の情報構成を示す図。

【図3】実施例2におけるチケット情報の情報構成を示す図。

【図4】実施例3におけるチケット情報の情報構成を示す図。

【図5】実施例4におけるチケット情報の情報構成を示す図。

【図6】実施例5における構成を示す図。

【図7】実施例6を示す流れ図。

【図1】

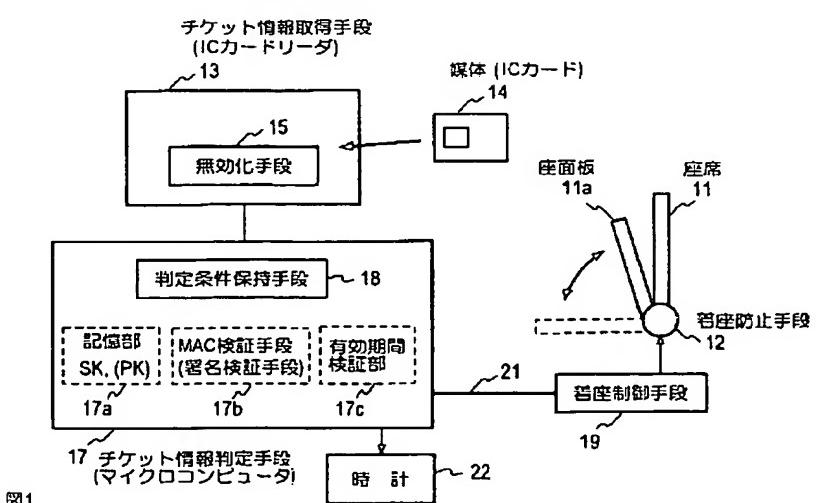


図1

【図2】

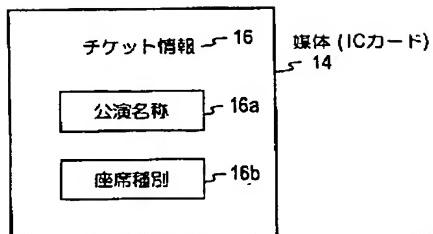


図2

【図3】

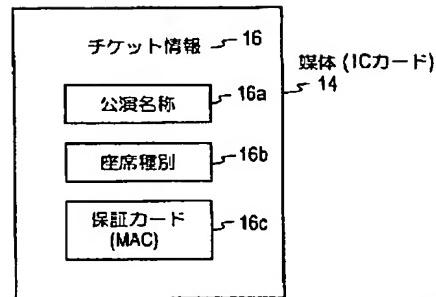


図3

【図4】

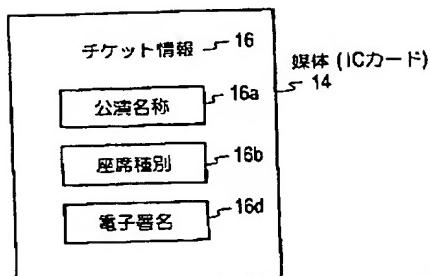


図4

【図5】

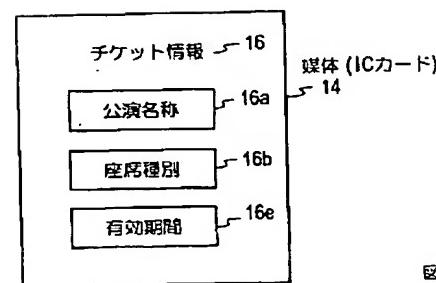


図5

【図6】

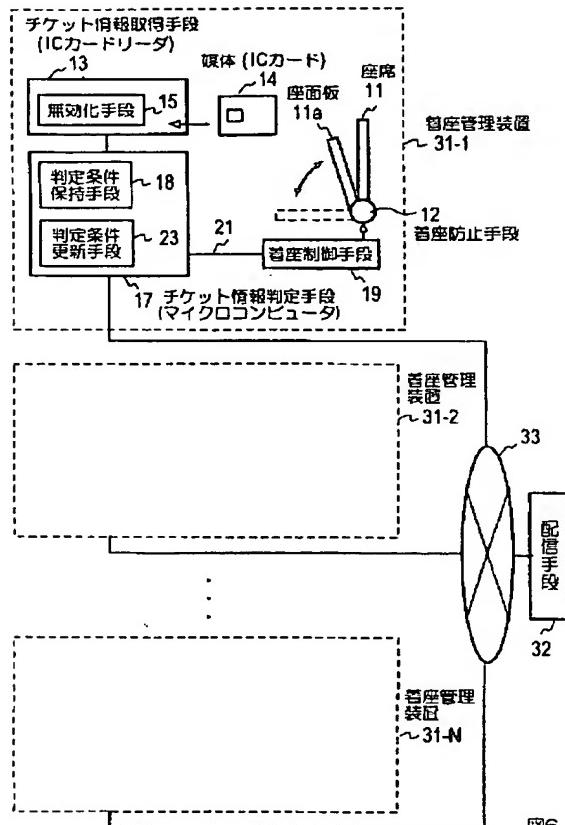


図6

【図7】

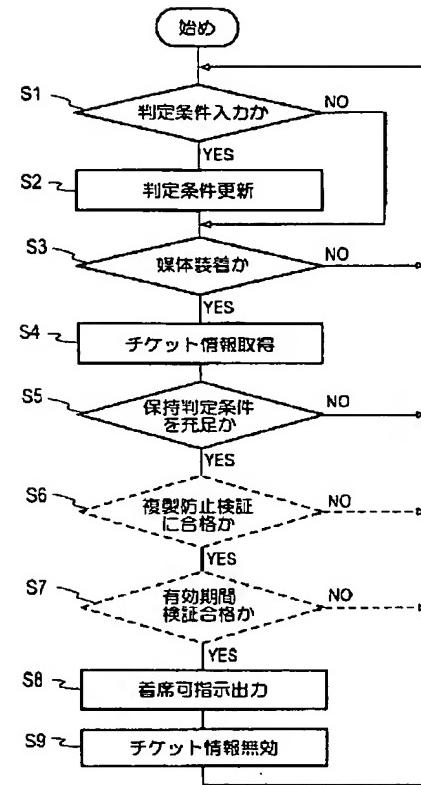


図7